

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 001 749**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 78100995.6

(51) Int. Cl.²: **B 65 G 47/50**
B 65 G 51/46

(22) Anmeldetag: 26.09.78

(13) Priorität: 27.10.77 DE 2748448

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.79 Patentblatt 79/10(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LU NL SE(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin und München**
Postfach 261
D-8000 München 22(DE)(72) Erfinder: **Thoma, Ferdinand**
Köthener Strasse 32
D-1000 Berlin 61(DE)(53) **Zentralgesteuerte Förderanlage.**

(57) In einer zentralgesteuerten Förderanlage sind stationsindividuelle Steuersätze von Sende- und Empfangsstationen an eine mit einer zentralen Programmsteuereinrichtung verbundene mehradrige Adressenleitung angeschlossen. Alle Steuersätze sind mit einem Operationsdekoder an eine mit der Programmsteuereinrichtung verbundene mehradrige Steuerleitung angeschlossen. Nach Abgabe einer Zielinformationsübertragung einleitenden Operationsinformation von der Programmsteuereinrichtung an die Steuerleitung spricht der Operationsdekoder der markierten Sendestation an und legt Signalspannung an eine parallel zu einem Adressendeckoder an die Adressenleitung angeschlossene Zielwahl-einrichtung. Die Steuerung kann insbesondere bei Rohrpostanlagen benutzt werden.

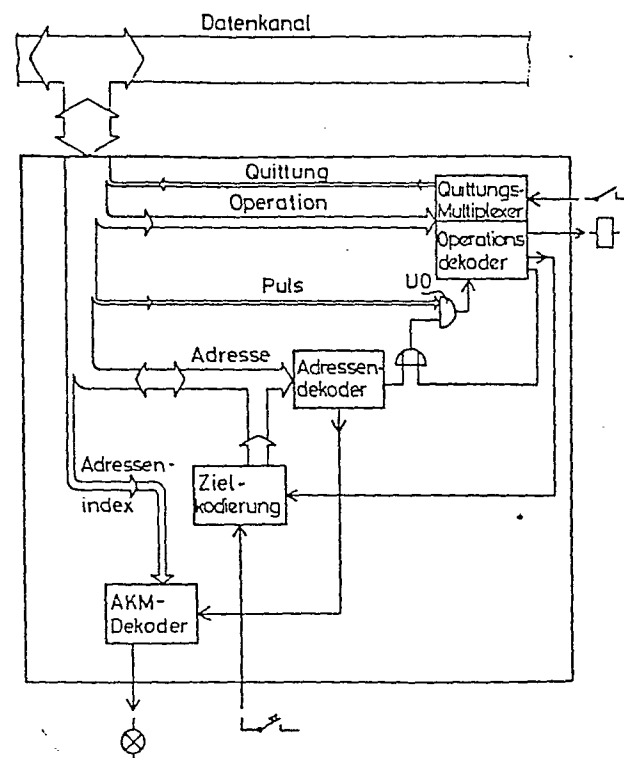


Fig 1

EP 0 001 749 A1

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 77 P 6428

5 Zentralgesteuerte Förderanlage

Die Erfindung betrifft eine Förderanlage mit Sende- und Empfangsstationen, die an ihre Stell- und Signaleinrichtungen angepaßte stationsindividuelle Steuersätze auf-
10 weisen, die parallel an eine mit einer zentralen Programmsteuereinrichtung verbundene mehradrige Adressenleitung angeschlossen sind, wobei die Sendestationen jeweils eine Zielwahleinrichtung aufweisen und sendebereite Sendestationen durch zyklisches Anlegen stations-
15 individueller Adresseninformationen an die Adressenleitung seitens der Programmsteuereinrichtung und Abgabe eines Quittungssignales für die Programmsteuereinrichtung auf eine allen Stationen gemeinsam zugeordnete Quittungsleitung seitens eines bei Koinzidenz mit der
20 angelegten Adresseninformation ansprechenden Adressendekoders markiert werden.

Bei dieser - aus der DE-OS 24 42 659 bekannten - Förderanlage wird nach Abgabe des Quittungssignals an die

- Programmsteuereinrichtung die Adresse der markierten Sendestation auf der Adressenleitung beibehalten, wodurch die Sendestation zu weiteren Steuervorgängen aktiviert wird, die von dem Steuersatz dieser Station
- 5 initiiert und durchgeführt werden, wobei das Ausmaß der logischen Verknüpfung der Steuerungsbestandteile der Steuersätze je nach Art der verwendeten Stationen und der Größe der Anlage verhältnismäßig umfangreich sein kann.
- 10
- Von der durch die Beibehaltung der Adresseninformation auf der mehradrigen Adressenleitung belegten Sendestation wird die Zielinformation an die vorgesehene Empfangsstation übertragen. Die Zielinformation wird durch
- 15 eine Zielwahleinrichtung erzeugt, die im allgemeinen in Form von Tasten, die in einem beliebigen Code beschaltet sind, realisiert ist. Die Abgabe der durch das Tastensystem vorbestimmten Zielinformation erfolgt über eine mehradrige Zielübertragungsleitung, an die sämtli-
- 20 che Stationen parallel angeschlossen sind. Die über diese Leitung ansprechende Empfangsstation sendet über eine weitere Quittungsleitung, an die ebenfalls alle Steuersätze der Stationen parallel angeschlossen sind, eine Rückmeldung, die nur von der Station, die durch die
- 25 Aufrechterhaltung der Adresseninformation auf der Adressenleitung aktiviert ist, empfangen werden kann. Anschließend leitet diese Station die Absendung des Förderbehälters an die angewählte Empfangsstation ein.
- 30 Eine derartige Steuerung kann nur in solchen Förderanlagen eingesetzt werden, in denen ein einziger Transportstrang an allen Stationen im Sinne einer Reihenanlage vorbeigeführt ist. Beispiele für solche Förderanlagen sind kleinere Rohrpostanlagen und Bandförderanlagen.
- 35 Sofern eine Förderanlage Verzweigungen aufweist, d. h.

Weichensysteme, die an bestimmten Orten mehrere Fahrtrichtungen zulassen, ist die bekannte Steuerung kaum mehr einsetzbar, da hier sämtliche Steuervorgänge lediglich von der Sende- und von der Empfangsstation ausgeführt werden. Eine Berücksichtigung solcher verschiedener Fahrtmöglichkeiten für Förderbehälter wäre nur durch erhebliche Ausweitung der steuerungstechnischen Logik innerhalb der Steuersätze der einzelnen Stationen möglich, wobei für unterschiedliche Anlagen jeweils unterschiedliche Steuerungskonzepte innerhalb der Steuersätze und unterschiedliche Leitungsführungen zur Verbindung von Umlenk-, Speicher- und Haltevorrichtungen vorgesehen sein müßten. Der Leitungsaufwand ist jedoch bereits bei Einsatz der bekannten Steuerung in einer Durchlaufreihenanlage als sehr hoch anzusehen.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, mit einem möglichst geringen Leitungsaufwand eine Steuerung zu schaffen, die für Förderanlagen sowohl mit beliebigem Aufbau von Sende- und Empfangsstationen als auch mit beliebigem Verlauf von Transportsträngen zwischen den Stationen jeweils einen zumindest im Prinzip gleichen Aufbau der Steuersätze der Stationen ermöglicht und insbesondere eine von solchen Änderungen der Stationen oder der Anlagenstrukturen weitestgehend unabhängigen Leitungsverlauf und Anschluß der Steuersätze an die Leitungen vorsieht. Diese Aufgabe wird im Zusammenhang mit der eingangs definierten Förderanlage dadurch gelöst, daß alle Steuersätze mit einem durch ein Ansprechsignal des zugeordneten Adressendekoders aufnahmebereit schaltbaren Operationsdeko- der an eine mit der Programmsteuer- einrichtung verbundene mehradrige Steuerleitung angeschlossen sind, daß nach Abgabe einer Zielinfor- mationsübertragung einleitenden Operationsinformation von



der Programmsteuereinrichtung an die Steuerleitung der Operationsdekoder der markierten Sendestation anspricht und Signalspannung an die Zielwahleinrichtung anschaltet, die parallel zum Adressendekoder an die Adressen-

5 leitung angeschlossen ist, und daß die Programmsteuereinrichtung die Empfangsstation mittels des Quittungssignals zur der Zielinformation entsprechenden Adresseninformation markiert und den Fördervorgang einleitende, überwachende und abschließende Operationsinfor-

10 mationen an die Sendestation und an die Empfangsstation abgibt.

In der erfindungsgemäßen Förderanlage sind demgemäß alle Steuersätze gleichwertig parallel an die Adressen-

15 leitung und an die Steuerleitung angeschlossen, wobei sämtliche Steuersätze sich im Prinzip permanent im Empfangszustand befinden und die Ansteuerung aller Steuersätze mit Hilfe der Adresseninformationen erfolgt. Als wesentlich ist ferner anzusehen, daß jeweils nur ein

20 einziger Steuersatz zu einer bestimmten Zeit über die Adressenleitung oder die Steuerleitung aktiviert wird und daß die Aktivierung in jedem Fall durch die zentrale Programmsteuereinrichtung erfolgt, während eine Übertragung von Adresseninformationen, Zielinformationen,

25 Operationsinformationen oder Quittungssignalen zwischen einzelnen Steuersätzen ausgeschlossen ist.

Die in der erfindungsgemäßen Förderanlage vorgesehene Steuerungsstruktur ist insbesondere dann als vorteilhaft

30 anzusehen, wenn neben den Sende- und Empfangsstationen zusätzliche Antriebs-, Umlenk- oder Sperreinrichtungen vorgesehen sind. Unter solchen Antriebseinrichtungen sind z. B. Gebläse und Ventile einer Rohrpostanlage zu verstehen, die nicht unbedingt im Zuge der durch eine

35 Sende- und eine Empfangsstation definierten Förderstrecke gelegen sein müssen. Ein Beispiel für eine Umlenk-

- einrichtung stellt eine Weiche dar, die in einer Bandförderanlage eine durchgehende Bandstrecke mit einer abzweigenden Bandstrecke verbindet. Als Sperreinrichtungen können beispielsweise Speicher angesehen werden, die
- 5 am Ort der Zusammenführung einer Bandstrecke mit einem Umlaufaufzug vorgesehen werden, in den jeweils nur ein Förderbehälter je Umlaufabschnitt eingeführt werden kann. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht in diesem Zusammenhang vor, daß solche Antriebs-, Umlenk-
- 10 und Sperreinrichtungen ebenfalls mit an ihre Stell- und Signaleinrichtungen angepaßten Steuersätzen parallel an die Adressenleitung, die Quittungsleitung und die Steuerleitung angeschlossen sind.
- 15 Die Programmsteuereinrichtung bezieht diese Steuersätze in gleicher Weise in das Steuerprogramm ein wie die Steuersätze der Sende- und Empfangsstationen. Die Programmsteuereinrichtung markiert also mittels der entsprechenden Adresseninformationen die Steuersätze der einer
- 20 durch eine Sendestation und eine Empfangsstation bestimmten Förderstrecke zugeordneten Antriebs-, Umlenk- und Sperreinrichtungen nacheinander und gibt Operationsinformationen für die zugehörigen Stelleinrichtungen ab. Die Anpassung der in der erfindungsgemäßen Förderanlage vorgesehenen Steuerungsstruktur an unterschiedliche Förder-
- 25 anlagen erfolgt also durch Einbeziehung aller Steuersätze sämtlicher mit Stell- und /oder Signaleinrichtungen versehenen Orte der Förderanlage in den aus der Adressenleitung, der Steuerleitung und der Quittungsleitung gebildeten Datenkanal und nimmt die eigentliche Individualisierung der Steuerung durch Anpassung innerhalb der zentralen Programmsteuereinrichtung - durch Änderung der die Anlagenkonfiguration beschreibenden Daten - vor.
- 30

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht in bezug auf die Ausgestaltung der Steuersätze vor, daß an Ausgangsanschlüsse der steuersatzindividuellen Operationsdekoder jeweils Operationssignalspeicher angeschlossen sind, deren Ausgänge mit jeweils einer der Stell- und Signaleinrichtungen verbunden sind. Jeder Ausgang eines Operationsdekoders ist also einer bestimmten mechanischen Komponente der zugehörigen Stell- und/oder Signaleinrichtung zugeordnet, wobei zur Anpassung der für unterschiedliche Förderanlagen bzw. Stelleinrichtungen unterschiedlichen Schaltelemente der Stell- und/oder Signaleinrichtungen diesen Signalanpassungsschaltungen zugeordnet sind. Die Signalanpassungsschaltungen können einerseits lediglich eine Anpassung an den für die Schaltelemente vorgesehenen Spannungs- oder Leistungspegel beinhalten, sind aber auch bei einigen in Förderanlagen eingesetzten Stell- oder Signaleinrichtungen als Eingangsschaltstufen separater Steuereinrichtungen anzusehen. Ein Beispiel für eine solche Steuereinrichtung ist beispielsweise in der Anlaß- und Abschaltsteuerung eines Elektromotors zu sehen, der ein schwenkbares Weichenelement einer Bandförderstrecke antreibt.

Die zur einwandfreien Durchführung nachfolgender Fördervorgänge notwendige Normierung gesetzter Operationssignalspeicher erfolgt vorteilhafterweise derart, daß der Operationsdekoder einen Rückstellausgang für die Operationssignalspeicher aufweist. Zu bestimmten Zeiten - zweckmäßigerweise dann, wenn der entsprechende Steuersatz nicht mehr aktiv an einem laufenden Fördervorgang beteiligt ist - wird von der zentralen Programmsteuereinrichtung eine Operationsinformation abgegeben, die im Operationsdekoder zur Ansteuerung des Rückstellausganges und damit zur Rückstellung der Operationssignalspeicher

führt, womit eine Rückschaltung der entsprechenden mechanischen Komponenten der entsprechenden Station bzw. der Stell- oder Signaleinrichtung in ihre Ausgangslage erfolgt.

5

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der Schaltzustand der Stell- und Signaleinrichtungen von der Programmsteuereinrichtung überwacht und die Abgabe weiterer Operationsinformationen vom Vorliegen der dafür vorgesehenen Schaltzustände der abgefragten Stell- oder Signaleinrichtungen abhängig gemacht. Zu diesem Zweck weist der Operationsdekoder Ausgangsanschlüsse auf, die nach Abgabe entsprechender Abfrageinformationen von der Programmsteuereinrichtung an die Steuerleitung jeweils ein Schaltsignal für UND-Gatter führen, die mit ihrem jeweils anderen Eingang an einen Ausgang eines einer der Stell- und Signaleinrichtungen zugeordneten Zustandssignalspeichers angeschlossen sind und mit ihren Ausgängen die Eingänge eines an die Quittungsleitung angeschlossenen ODER-Gatters bilden.

Die notwendige Rückstellung der Zustandssignalspeicher kann dabei ebenfalls durch entsprechende Ausgänge des Operationsdekoders erfolgen; eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht jedoch vor, daß die Zustandssignalspeicher einen bei der Durchschaltung des jeweils nachgeordneten UND-Gatters aktivierten Rückstelleingang aufweisen. Bei der Abfrage des Zustandssignalspeichers wird dabei aus dem Ausgangssignal des nachgeordneten UND-Gatters ein Impuls gewonnen, der den Zustandssignalspeicher umschaltet. Die Information des Zustandssignalspeichers geht also mit der Abfrage über einen entsprechenden Ausgang des Operationsdekoders verloren. Der wesentliche Vorteil dieser Maßnahme ist in

der Einsparung von Operationsdekoderausgängen und damit auch in der Einsparung von Adern der Steuerleitung zu sehen.

- 5 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Operationsdekoder aller Steuersätze an eine gemeinsame Taktleitung angeschlossen sind, die in einem von der Programmsteuereinrichtung bestimmten Operations- und Abfragetakt die Operationsdekoder bei Vorliegen einer
10 entsprechenden Adresseninformation auf der Adressenleitung empfangsbereit schaltende Impulse führt. Die Impulse werden gegenüber den Operationsinformationen verzögert, um das Ansprechen der Operationsdekoder erst im eingeschwungenen Zustand der Operationsinformationen
15 einzuleiten.

- Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in 4 Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Dabei veranschaulicht die Figur 1 den Informationsfluß zwischen
20 einem Steuersatz einer kombinierten Sende- und Empfangsstation und der zentralen Programmsteuereinrichtung sowie den Informationsfluß innerhalb des Steuersatzes. Die Figuren 2 bis 4 stellen zusammengekommen den Steuersatz einer kombinierte Sende- und Empfangsstation und die
25 Anschaltung des Steuersatzes an die zur nicht dargestellten zentralen Programmsteuereinrichtung führenden Leitungen dar.

- Das in der Figur 1 dargestellte Signalflußschema des
30 Steuersatzes einer kombinierten Sende- und Empfangsstation veranschaulicht die Verknüpfung der wesentlichen Bestandteile eines derartigen Steuersatzes untereinander und in bezug auf den Datenkanal, der die Verbindung sämtlicher Steuersätze zur zentralen Programmsteuereinrichtung dar-
35 stellt.

Der Datenkanal enthält Adressenkanäle, die den Adressendekoder des Steuersatzes beeinflussen; eine Anschaltung des Steuersatzes an den Datenkanal findet nur dann statt, wenn Koinzidenz zwischen der Einstellung des

5 Adressendekoders und der Adresseninformation auf dem Datenkanal vorliegt. Im Falle der Koinzidenz gibt der Adressendekoder über ein UND-Gatter UO, das von einem im Abfragetakt anliegenden Impuls gesteuert ist, ein Schaltsignal für den Operationsdekoder ab. Der

10 Quittungsmultiplexer gibt dann eine Quittung ab, wenn der Steuersatz zur Aufnahme von Operationsinformationen bereit ist. Der Quittungsmultiplexer wird von Quittungsgebern gesteuert, die teilweise als Speicher für Zustandssignale elektromechanischer Komponenten der Sta-

15 tion aufgebaut sind.

Die Ansteuerung des Quittungsmultiplexers erfolgt über Ausgänge des Operationsdekoders, der seinerseits unter dem Steuereinfluß der Operationsinformationen steht.

20 Bei Arbeitsweise der Station als Sendestation wird über den Operationsdekoder die Zielcodierung angeschaltet, die Zielinformationen an den Datenkanal abgibt. Die Zielcodierung wird dabei durch Zieltasten an der Sta-

25 tion gebildet.

Über den Adressenindex und einen Ausgang des Adressendekoders ist der Dekoder für eine Ankunfts meldung (AKM) ansteuerbar. Unter einer Ankunfts meldung wird ein Signal

30 verstanden, das einen bestimmten von mehreren derselben Station zugeordneten Teilnehmern anzeigt. Diese Anzeige erfolgt im allgemeinen optisch.

Die Durchführung von Steuerungsvorgängen erfolgt stets

35 so, daß unter Aufrechterhaltung der Koinzidenz des Adressendekoders mit der Adresseninformation auf dem



Datenkanal von dem den Ausgangspunkt des Datenkanals bildenden Mikrocomputer programmmentsprechend Operationsinformationen abgegeben werden, die entsprechende Quittung empfangen und daraufhin die nächste Operationsinformation abgegeben wird. Die Steuerung vollzieht sich also in einem ständigen Wechsel von Operationsinformationen und rücklaufenden Quittungssignalen.

Der in den Figuren 2 bis 4 dargestellte Steuersatz bezieht sich auf eine Sende- und Empfangsstation einer Rohrpostanlage, bei der die Stationen am Ende von jeweils aus einem Hauptrohrstrang abzweigenden Stationssträngen angeordnet sind. Dabei sind an die in Figur 4 dargestellten Signalanpassungsschaltungen bzw. die Ausgänge A bis L folgende elektrische bzw. elektromechanische Komponenten angeschlossen:

- A: Fahrkontakt im Bereich der Weiche. Der Fahrkontakt wird bei Vorbeifahrt der umzulenkenden Rohrpostbüchse betätigt.
- B: Weichenendkontakt. Der Kontakt wird betätigt, wenn die Weiche umgeschaltet ist.
- C: Weichensteuerung. Bei Schaltsignal am Ausgang C wird die Weichensteuerung - Magnet oder Motor - angelassen.
- D: Fahrkontakt am Ventil. Ventil und Fahrkontakt sind in unmittelbarer Nachbarschaft der am Ende eines Rohrstranges gelegenen Station angeordnet.
- E: Ventil. Bei Schältpotential am Ausgang E wird das Ventil umgeschaltet.
- F: Quittungskontakt vom Trennschieber. Die Station weist einen in den lichten Querschnitt des ankommenden Verzweigungsstranges einfahrbaren oder aus diesem ausfahrbaren Schieber auf. Wenn der Schieber in der Endstellung angelangt ist, wird der Quittungskontakt betätigt.
- G: Schiebersteuerung. Bei Schältpotential am Ausgang G

wird das Antriebsorgan des Schiebers beeinflusst.

- H: Endkontakt eines Sendespeichers. Für die vorliegende kombinierte Sende- und Empfangsstation wird ein Sendespeicher vorausgesetzt, der wahlweise in die Flucht des an der Station ankommenden Rohrstranges einfahrbar oder aus dieser ausfahrbar ist. In der eingefahrenen Stellung wird der Endkontakt betätigt.
- I: Sendespeichersteuerung. Bei Anliegen von Schaltpotential am Ausgang I wird der Sendespeicher in die Flucht des Fahrrohrstranges eingeschwenkt.
- K: Anzeigelampe. Die Lampe wird dann eingeschaltet, wenn eine Rohrpostbüchse für die Station unterwegs ist und insofern keine Sendungen momentan aufgegeben werden können.
- L: Sendetaste. Durch Betätigen der an den Ausgang L angeschlossenen Sendetaste wird ein Absendewunsch der Station für die zentrale Programmsteuereinrichtung abfragbar gespeichert.
- Wie den Figuren 2 bis 4 zu entnehmen ist, enthält der die einzelnen Steuersätze mit dem zentralen Mikrocomputer verbindende Datenkanal eine aus 12 Adern al1 bis al12 bestehende Adressenleitung, eine aus vier Adern sl1 bis sl4 gebildete Steuerleitung sowie je eine Taktleitung tl, Quittungsleitung ql und eine Bezugspotentialleitung ml. Der für die Adressenübertragung gewählte Code ist ein binär codierter Dezimalcode, so daß sich mit jeweils vier Adern der Adressenleitung al1 bis al12 eine Ziffer einer dreiziffrigen Gesamtinformation darstellen läßt.
- Demzufolge weist der Steuersatz drei Adressendekodereinheiten Dh, Dz und De auf, die eingangsseitig jeweils an vier Adern der Adressenleitung al1 bis al12 angeschlossen sind. Dabei dient der Adressendekoder De der Dekodierung der Einerstelle der Adresseninformation und der Abgabe eines Signals für eine Ankunfts meldung. Die eigentliche Adresse der Station wird also durch die Hun-

derterstelle und Zehnerstelle der Adresseninformation gebildet und durch die Adressendekoder Dh und Dz verarbeitet, während die zusätzliche Adresseninformation lediglich der Unterscheidung verschiedener, derselben Station zugeordneter Bedienungspersonen dient.

An den Verbindungsleitungen der Adressendekoder Dh, Dz und De ist mit jeweils 16 Dioden eine Codierung vorgenommen, die im Zusammenwirken mit den für jede Dekade vorgesehenen 10 Zieltasten Z0 bis Z9 die Abgabe dekadisch aufgebauter Zielinformationen im gleichen Code wie dem der ankommenden Adresseninformation ermöglicht.

Die Signalspannung zur Abgabe der Zielinformation an die Adressenleitung al1 bis al12 liegt dabei nicht ständig an den Zieltasten Z0 bis Z9 an, sondern wird in bestimmten - nachfolgend zu definierenden - Zeiten angelegt.

Bei Vorliegen von Koinzidenz der Adressendekoder Dh, Dz mit der Adresseninformation wird das UND-Gatter U1 durchgeschaltet und damit ein Vorbereitungssignal ('2') an den Operationsdekoder OpD abgegeben. Zugleich werden die Eingänge des Adressendekoders De über die UND-Gatter U2 bis U5 und damit die spätere Abgabe definierter Signale zur Unterscheidung mehrerer der Station zugeordneten Teilnehmer voneinander vorbereitet.

Der Operationsdekoder OpD (Figur 3) ist aus zwei Dekoderstufen D1, D2 gebildet und ist mit den vier Adern sl1 bis sl4 der Steuerleitung verbunden und weist den auf den vier Adern sl1 bis sl4 im binären Code darstellbaren 16 verschiedenen Informationen entsprechend 16 Signalausgänge S0 bis S15 auf. Mittels der UND-Gatter U6 und U7 wird erreicht, daß bei Fehlen des zugehörigen Ausgangssignals des Adressendekoders Dh, Dz die Deko-

dierung der Operationsinformation unterdrückt wird. An die Signalausgänge S0 bis S15 sind insgesamt 7 Operationssignalspeicher OS1 bis OS7 und drei Zustandssignalspeicher ZS1, ZS2, ZS3 angeschlossen, die im wesentlichen mit den an die Ausgänge A bis L (Figur 4) angeschlossenen mechanischen oder elektromechanischen Komponenten der Station verbunden sind. Die Zustandssignalspeicher ZS1, ZS2, ZS3 sind ausgangsseitig an das Mehrfach-ODER-Gatter Q0 (siehe Quittungsmultiplexer Figur 1) angeschlossen, das ausgangsseitig über den Schalttransistor T2 mit der Quittungsleitung ql verbunden ist.

Im folgenden sollen anhand einer schematischen Aufzählung der möglichen Steuer- und Quittungsoperationen die Ansteuerung der Operationssignalspeicher OS1 bis OS7 und der Zustandssignalspeicher ZS1 bis ZS3 sowie die zugehörigen Steuervorgänge zur Einleitung der Quittungsabgabe über das ODER-Gatter Q0 und zur Rückstellung der Operationssignalspeicher OS1 bis OS7 und Zustandssignalspeicher ZS1, ZS2, ZS3 erläutert werden. Die Erläuterung erfolgt dabei jeweils unter der Annahme einer bestimmten Operationsinformation auf der Steuerleitung sl1 bis sl4, die jeweils zur Aktivierung eines bestimmten Ausganges der Ausgänge S0 bis S15 des Operationsdekoders OpD führt.

Operationen

Signal am Ausgang S1:

Durch dieses Signal wird der Operationssignalspeicher OS1 gesetzt und damit über den Ausgang K (Figur 4) die nicht dargestellte Stationslampe eingeschaltet. Neben dieser optischen Anzeige wird als wichtigste Konsequenz der Steuersatz für jede weitere Aktivität in der Anlage - beispielsweise nach Erkennen einer Störung an der Station - gesperrt. Die Sperrung erfolgt dabei durch den

Anschluß des Speicherausgangs des Operationssignal-
speichers OS1 an den Vorbereitungseingang des UND-Gat-
ters U11 (vergleiche Signal am Ausgang SO bei Quittungen).
Der Blockierungszustand des Steuersatzes ist nur durch
5 gesonderte, nicht dargestellte Maßnahmen einer Bedie-
nungsperson aufhebbar.

Signal am Ausgang S3:
Das Ausgangssignal setzt den Operationssignalspeicher
10 OS2, der mit dem Ausgang E (Figur 4) verbunden ist; da-
mit wird das Stationsventil geöffnet.

Signal am Ausgang S4:
Der Signalausgang S4 führt bei Aktivierung Rückstell-
15 signal für die Operationssignalspeicher OS2, OS3, OS4
und OS5.

Signal am Ausgang S5:
Mit diesem Operationssignal wird der Operationssignal-
20 speicher OS3 gesetzt und damit Schaltpotential auf den
Ausgang C (Figur 4) gegeben, an den die Weichensteuerung
angeschlossen ist. Die Weiche schaltet daraufhin in die
Abzweigstellung.

25 Signal am Ausgang S7:
Das Schaltsignal setzt den Operationssignalspeicher OS4,
der damit Schaltpotential an den Ausgang G (Figur 4) an-
legt und die Öffnung des Trennschiebers der Station ein-
leitet.

30 Signal am Ausgang S9:
Der Operationssignalspeicher OS5 wird gesetzt und damit
Schaltpotential an den Ausgang I (Figur 4) übertragen,
wodurch der Antrieb des Sendespeichers diesen in Flucht
35 zu dem an der Station ankommenden Fahrrohrstranges ein-
schwenkt.

Beim Normieren des Operationssignalspeichers OS5 durch Schaltsignal am Ausgang S4 wird aus der Änderung des Ausgangssignals des Operationssignalspeichers OS5 über das Differenzierglied R1/C1 ein Rückstellsignal für
5 den Zustandssignalspeicher ZS3 abgeleitet (vergleiche Signal am Ausgang S13 unter Quittungen).

Signal am Ausgang S11:

Durch dieses Schaltsignal wird der Operationssignal-
10 speicher OS6 gesetzt und damit über den Ausgang K (Figur 4) eine Stationslampe eingeschaltet, die die momentane Einbeziehung der Station in einen laufenden Fördervorgang anzeigt. Falls der Operationssignalspeicher OS1 dagegen gesetzt ist (vergleiche Schaltsignal am
15 Ausgang S1), erlischt die bis dahin leuchtende Lampe.

Signal am Ausgang S12:

Durch dieses Schaltsignal wird der Operationssignal-
speicher OS6 rückgestellt und damit die am Ausgang K
20 (Figur 4) angeschaltete Lampe ausgeschaltet. Falls zu diesem Zeitpunkt der Operationssignalspeicher OS1 gesetzt ist, leuchtet die bis dahin ausgeschaltete Lampe auf.

Um eine Betriebsstörung innerhalb einer Einzelanlage
25 (Blinksignal, durch alternierend gesetzte Operationssignalspeicher OS6 und OS1) auch bei blockierten Stationen darstellen zu können, wird die an den Ausgang K angeschaltete Stationslampe durch eine XOR-Verknüpfung vorgenommen (Exklusives ODER: U8, U9, OD).

30

Signal am Ausgang S14:

Dieses Schaltsignal dient der Übergabe einer mit den Zieltasten Z0 bis Z9 eingestellten Zielinformationen an die Adressenleitung al1 bis al12. Das Schaltsignal
35 steuert das UND-Gatter U12 durch, sofern der den anderen Eingang des UND-Gatters U12 bildende Ausgang des Opera-

tionssignalspeichers OS7 Schaltpotential führt;
dies ist der Fall, wenn zuvor ein Sendewunsch an der
Station erkannt worden ist (siehe Abfrage des Zustands-
signalspeichers ZS3 durch Schaltsignal am Ausgang S13
5 unter - 'Quittungen' -. Die Rückstellung des Operations-
signalspeichers OS7 erfolgt durch Differenzierung des
Schaltsignals am Ausgang S14 über R4/C4. Die UND-Ver-
knüpfung des Ausgangssignals des Operationssignalspei-
chers OS7 und des Schaltsignals am Ausgang S14 ersetzt
10 dabei das Ansprechen des Operationsdekoders OpD über
den Adressendekoder (Leitung '2') und die UND-Gatter
U10 und U19. Damit stehen alle 12 Adern al1 bis al12
der Adressenleitung für die Übergabe der Zielinformatio-
nen zur Verfügung, wobei durch den Transistor T1, der
15 über das UND-Gatter U12 angesteuert wird, Schaltpoten-
tial an die gemeinsame Eingansleitung ('1') der Ziel-
tasten Z0 bis Z9 angelegt wird.

Quittungen

20

Die Abgabe von entsprechenden Operationssignalen dient
dazu, den Schaltzustand mechanischer oder elektrome-
chanischer Komponenten der Station entweder direkt oder
mittels der Abfrage des Ausgangssignals der Zustands-
25 signalspeicher ZS1, ZS2, ZS3 an die zentrale Programm-
steuereinrichtung zu übermitteln. Die Übergabe der
Quittungssignale erfolgt durch entsprechende Aktivierung
des Operationsdekoders OpD und Auswertung des jeweili-
gen Schaltzustandes über das Mehrfach-ODER-Gatter Q0.

30

Schaltsignal am Ausgang S0:

Mit diesem Schaltsignal wird die elektrische Verfügbar-
keit des Steuersatzes abgefragt. Sofern der Steuersatz
zuvor durch Signal am Ausgang S1 (Setzen des Operations-
35 signalspeichers OS1) gesperrt wurde, erfolgt keine Ab-
gabe eines Quittungssignals.

Schaltsignal am Ausgang S2:

Dieses Schaltsignal dient der Abfrage, ob der Zustandssignalspeicher ZS1 durch das Ansprechen des an den Ausgang A (Figur 4) angeschalteten Fahrkontaktes gesetzt
5 worden ist. Die Rückstellung des Zustandssignalspeichers ZS1 erfolgt im Moment der über das UND-Gatter U13 gesteuerten Abfrage durch das Differenzierglied R2/C2.

10

Schaltsignal am Ausgang S6:

Sofern ein mit der schwenkbaren Weichenzunge einer Stationsweiche gekoppelter Quittungskontakt dadurch
15 betätigt ist, daß die schwenkbare Weichenzunge ihre Endstellung erreicht hat, führt die Abfrage über das UND-Gatter U14 zur Abgabe eines Quittungssignals an die Quittungsleitung q1.

20 Schaltsignal am Ausgang S8:

Mit diesem Schaltsignal wird über das UND-Gatter U15 abgefragt, ob der Schieber der Station die jeweils geforderte Endstellung erreicht hat.

25 Schaltsignal am Ausgang S10:

Mit diesem Schaltsignal wird über das UND-Gatter U16 abgefragt, ob der Sendespeicher der Station zur Büchsen-
aufgabe in die Flucht des Fahrrohres eingeschwenkt ist und damit den an dem Ausgang H (Figur 4) angeschalteten
30 Endkontakt betätigt hat.

Schaltsignal am Ausgang S13:

Ein Sendewunsch der kombinierten Sende- und Empfangsstation wird durch Betätigen der an den Ausgang L (Figur 4) angeschalteten Sendetaste geäußert, die den Zustandssignalspeicher ZS3 setzt. Die Abfrage des Sendewunsches erfolgt über das UND-Gatter U17, mit dessen
35 Durchschaltung zugleich der Operationssignalspeicher

0001749

- 18 - VPA 77 P 6428

OS7 zur Vorbereitung der Zielinformationsübertragung (siehe Schaltsignal an S14 unter 'Operationen') gesetzt wird.

- 5 Schaltsignal am Ausgang S15:
Mit diesem Schaltsignal wird abgefragt, ob der Zustandssignalspeicher ZS2 durch Betätigung des an den Ausgang D (Figur 4) angeschlossenen Fahrkontaktes gesetzt worden ist. Die Rückstellung des Zustandssignalspeichers ZS2 erfolgt im Moment der Abfrage durch das
- 10 Differenzierglied R3/C3 am Ausgang des UND-Gatters U18.

4 Figuren

10 Patentansprüche



Patentansprüche

1. Förderanlage mit Sende- und Empfangsstationen, die an ihre Stell- und Signaleinrichtungen angepaßte stations-
5 individuelle Steuersätze aufweisen, die parallel an eine mit einer zentralen Programmsteuereinrichtung verbundene mehradrige Adressenleitung angeschlossen sind, wobei die Sendestationen jeweils eine Zielwahleinrichtung aufweisen und sendebereite Sendestationen durch zyklisches Anlegen stationsindividueller Adresseninformationen an die Adressenleitung seitens der Programmsteuereinrichtung und Abgabe eines Quittungssignals für die Programmsteuereinrichtung auf eine allen Stationen gemeinsam zugeordnete Quittungsleitung seitens eines bei
10 Koinzidenz mit der angelegten Adresseninformation ansprechenden Adressendekoders markiert werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß alle Steuersätze mit einem durch ein Ansprechsignal des zugeordneten Adressendekoders (Dh, Dz) aufnahmebereit schaltbaren Operationsdeko-
15 der (OpD) an eine mit der Programmsteuereinrichtung verbundene mehradrige Steuerleitung (sl1 bis sl4) angeschlossen sind, daß nach Abgabe einer Zielinformationsübertragung einleitenden Operationsinformation von der Programmsteuereinrichtung an die Steuerleitung (sl1 ... sl4) der Operationsdeko-
20 der (OpD) der markierten Sendestation anspricht und Signalspannung an die Zielwahleinrichtung (Z0 ... Z9) anschaltet, die parallel zum Adressendekoder (Dh, Dz) an die Adressenleitung (al1 ... al12) angeschlossen ist, und daß die
25 Programmsteuereinrichtung die Empfangsstation mittels des Quittungssignals zur der Zielinformation entsprechenden Adresseninformation markiert und den Fördervorgang einleitende und abschließende Operationsinformationen an die Sendestation und an die Empfangsstation
30 abgibt.
35



2. Förderanlage nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß neben den Sende- und Emp-
fangsstationen vorhandene Antriebs-, Umlenk- und Sperr-
einrichtungen ebenfalls mit an ihre Stell- und Signal-
5 einrichtungen angepaßten Steuersätzen parallel an die
Adressenleitung (a11 ... a12), die Quittungsleitung (q1)
und die Steuerleitung (s11 ... s14) angeschlossen sind.
3. Förderanlage nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -
10 k e n n z e i c h n e t , daß die Programmsteuereinrich-
tung die Steuersätze der einer durch eine Sendestation
und eine Empfangsstation bestimmten Förderstrecke zuge-
ordneten Antriebs-, Umlenk- und Sperreinrichtungen nach-
einander mittels der entsprechenden Adresseninformation
15 markiert und Operationsinformationen für die zugehörigen
Stelleinrichtungen abgibt.
4. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an Aus-
20 gangsanschlüsse (S1, S3, S5, S7, S9, S12, S14) der
steuersatzindividuellen Operationsdekoder (OpD) jeweils
Operationssignalspeicher (OS1 ... OS7) angeschlossen
sind, deren Ausgänge mit jeweils einer der Stell- und
Signaleinrichtungen verbunden sind.
- 25 5. Förderanlage nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Operationsdekoder (OpD)
einen Rückstellausgang (S4) für mehrere Operationssi-
gnalspeicher (OS2, OS3, OS4, OS5) aufweist.
- 30 6. Förderanlage nach Anspruch 4 oder 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß den Stell- und Signal-
einrichtungen (Ausgänge A ... L) Signalanpassungsschal-
tungen zugeordnet sind.

7. Förderanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 6, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß einzel-
nen Stelleinrichtungen Steuerschaltungen zugeordnet
sind, die von den Ausgängen der zugeordneten Signal-
5 speicher einschaltbar sind.

8. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ope-
rationsdekoder (OpD) Ausgangsanschlüsse (S2, S13, S15)
10 aufweist, die nach Abgabe entsprechender Abfrageinfor-
mationen von der Programmsteuereinrichtung an die
Steuerleitung (sl1 ... sl4) Schaltsignal für UND-Gat-
ter (U13, U17, U18) führen, die mit ihrem jeweils ande-
ren Eingang an einen Ausgang eines einer der Stell-
15 und Signaleinrichtungen zugeordneten Zustandssignal-
speichers (ZS1, ZS3, ZS2) angeschlossen sind und mit
ihren Ausgängen die Eingänge eines an die Quittungs-
leitungen (ql) angeschlossenen ODER-Gatters (Q0) bilden.

20 9. Förderanlage nach Anspruch 8, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Zustandssignalspei-
cher (ZS1, ZS2, ZS3) einen bei Durchschaltung des je-
weils nachgeordneten UND-Gatters (U13, U17, U18) akti-
vierten Rückstelleingang aufweisen.

25 10. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ope-
rationsdekoder (OpD) aller Steuersätze an eine gemein-
same Taktleitung (tl) angeschlossen sind, die in einem
30 von der Programmsteuereinrichtung bestimmten Operation -
und Abfragetakt die Operationsdekoder (OpD) bei Vor-
liegen einer entsprechenden Adresseninformation auf der
Adressenleitung (al1 bis al12) empfangsbereit schaltén-
de Pulse führt.

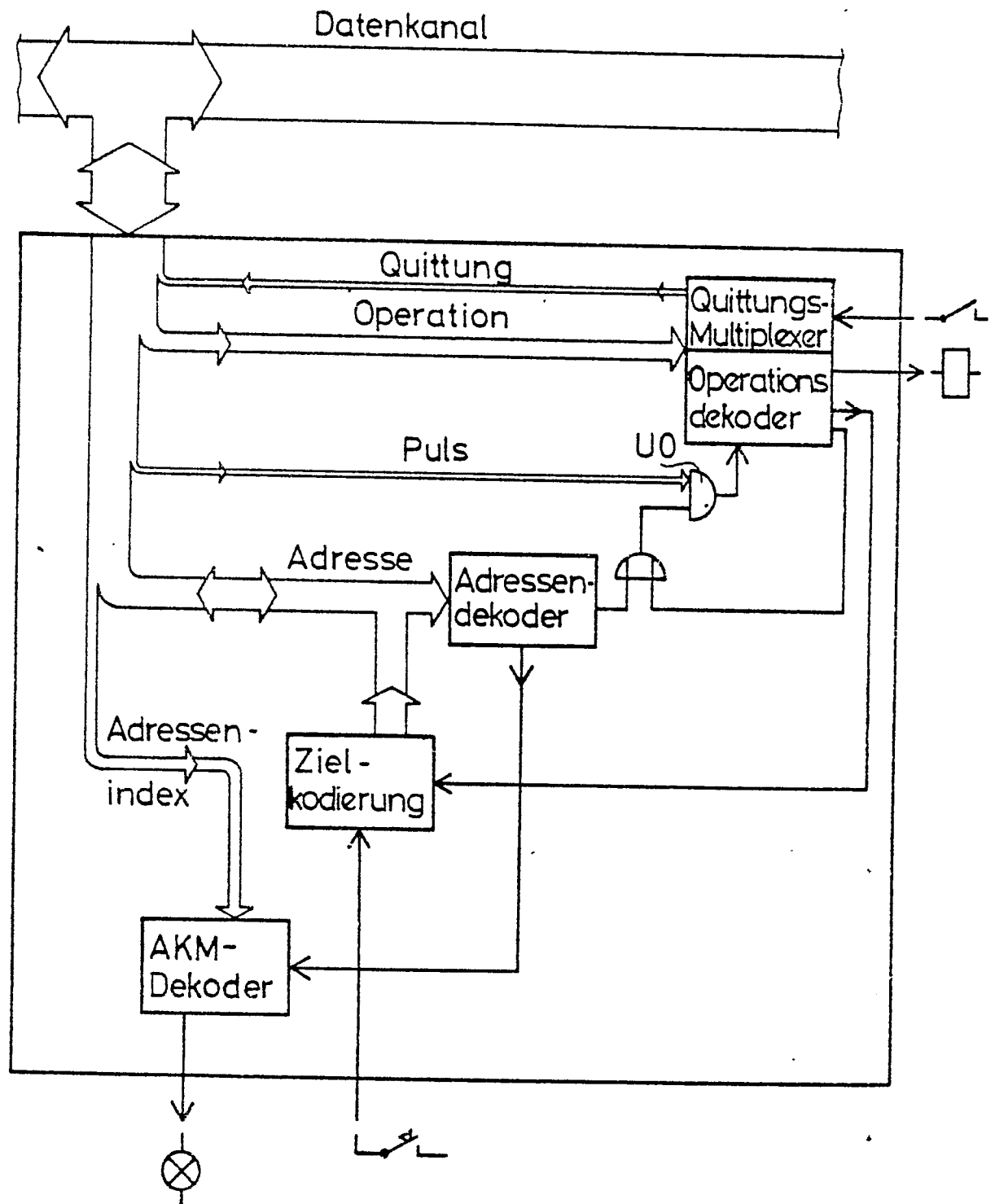


Fig.1

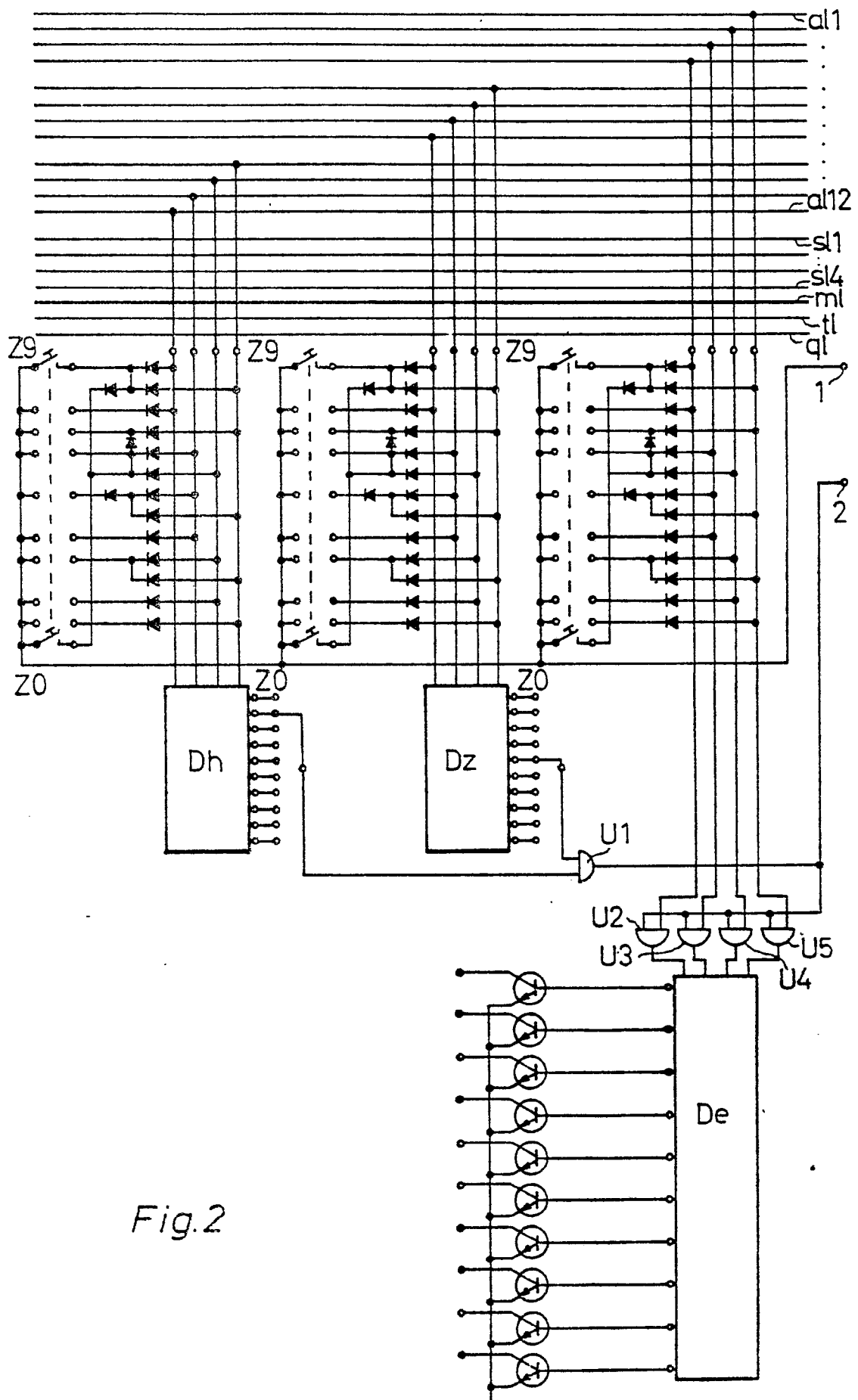
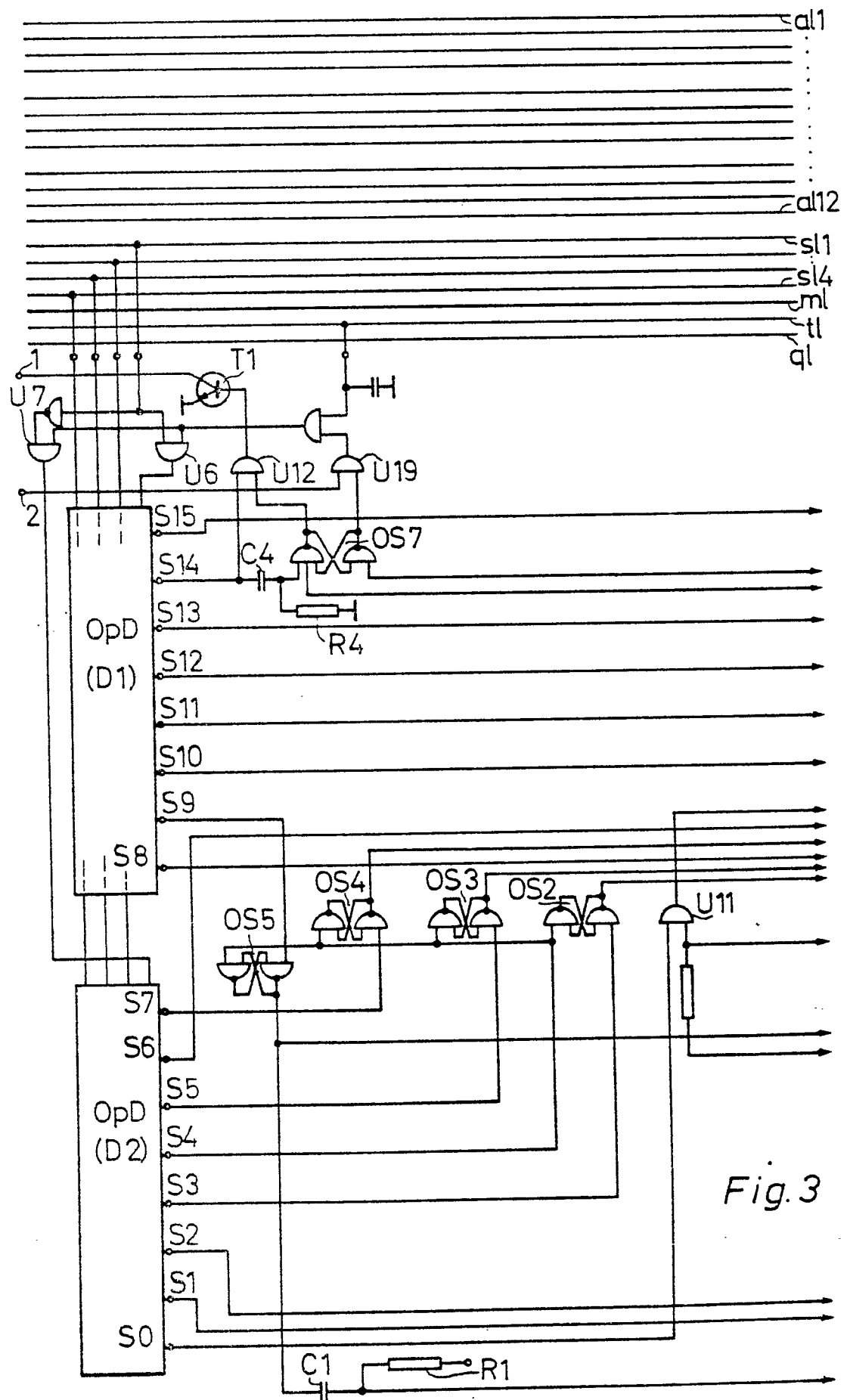


Fig.2



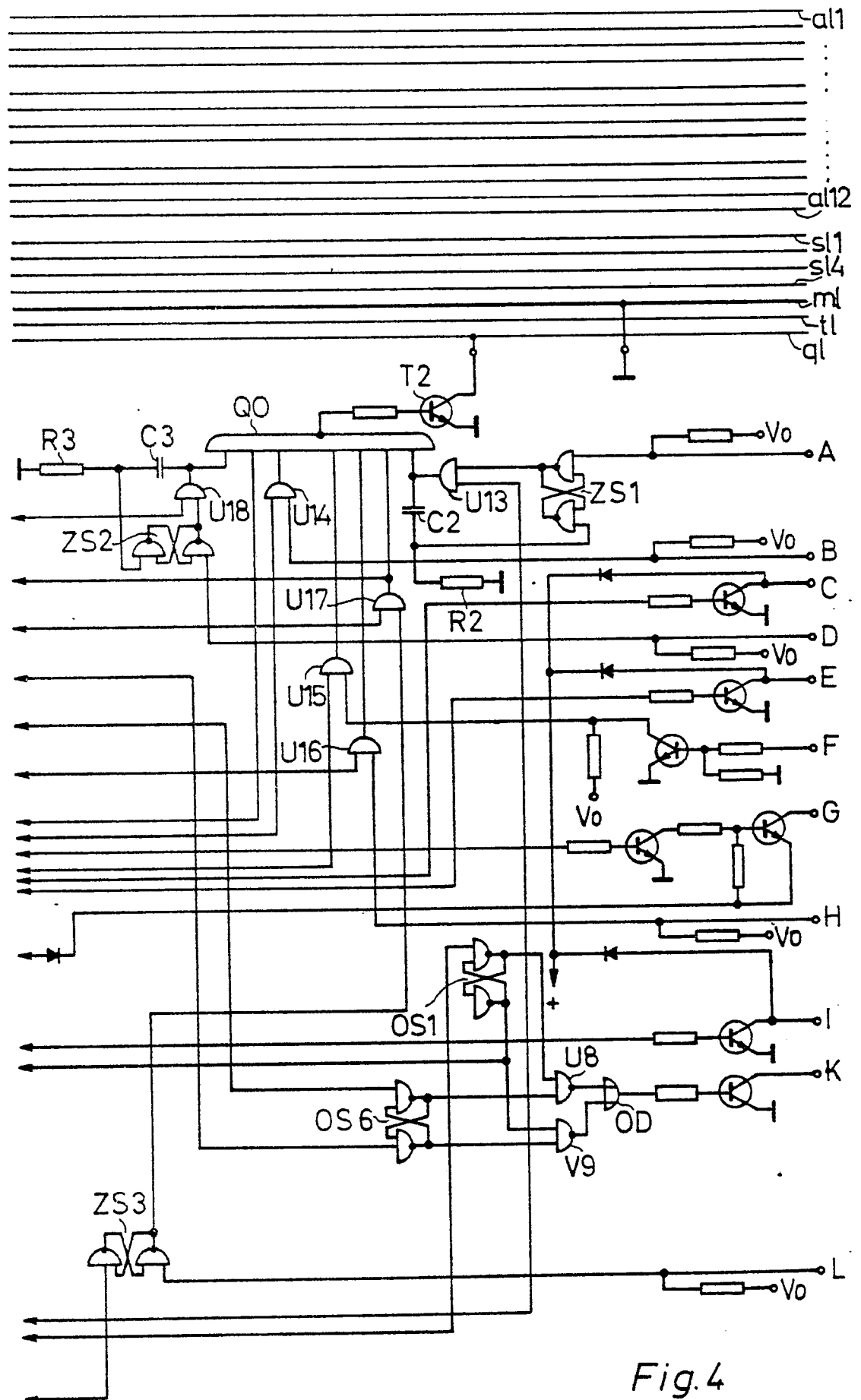


Fig.4

0001749



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 18 00 995.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	FÖRDERMITTEL-JOURNAL, Heft 9, 1974 HERMANN DOSS u.a. "Neue Wege bei Rohrpost-Systemen, Computergesteuerte Büchsen" * Seiten 26 bis 30 *	1-3, 10	B 65 G 47/50 B 65 G 51/46
D	DE - A - 2 442 659 (R. MALTUSCH) * Seite 2, Zeile 10 bis Seite 3, Zeile 22 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7) B 65 G 47/50 B 65 G 51/40 B 65 G 51/46
A	DE - B - 2 028 836 (SIEMENS) * ganzes Dokument *		
A	US - A - 3 892 372 (MOSLER SAFE) * ganzes Dokument *		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 19-01-1979	Prüfer SIMON